

**L'extraction totale de la cataracte
par l'appareil à ventouse
de Boulitte**

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine
de Montpellier

Le 20 Juillet 1942

par

GEORGES GUIDONI

CROIX DE GUERRE

né le 29 Novembre 1916 à Rodez (Aveyron)

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

EXAMINATEURS
DE LA THÈSE

MM. DÉJEAN, prof. *Président*.
AIMES, prof.
GRANEL, Prof.
BERT, agrégé.

Assesseurs

MONTPELLIER

IMPRIMERIE DE LA CHARITÉ
(Pierre-Rouge)

1942

L'Extraction totale de la cataracte
par l'appareil à ventouse
de Boulitte

**L'extraction totale de la cataracte
par l'appareil à ventouse
de Boulitte**

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine
de Montpellier

Le 20 Juillet 1942

par

GEORGES GUIDONI

CROIX DE GUERRE

né le 29 Novembre 1916 à Rodez (Aveyron)

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

EXAMINATEURS DE LA THÈSE	{	MM. DÉJEAN, Prof.	} <i>Président.</i>
		AIMES, Professeur.	
		GRANEL, Professeur.	
		BERT, Agrégé.	
			} <i>Assesseurs</i>

MONTPELLIER

IMPRIMERIE DE LA CHARITÉ

1942

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

PROFESSEURS

Chaires :

Anatomie	MM. J. DELMAS.
Histologie	TURCHINI.
Physiologie	HÉDON.
Chimie biologique médicale et toxicologie	CRISTOL.
Physique médicale	PECH.
Anatomie pathologique et médecine expérimentale	BAUMEL.
Microbiologie	LISBONNE.
Pathologie et thérapeutique générales	PAGÉS.
Thérapeutique et matière médicale	JANBON.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	PUECH.
Hygiène	CARRIEU.
Médecine légale et médecine sociale	VIDAL.
Pathologie médicale et clinique propédeutique	BOULET.
Clinique médicale	L. RIMBAUD.
—	GIRAUD <i>doyen</i> .
Clinique chirurgicale	MASSABUAU, <i>assesseur</i> .
—	RICHE.
Clinique obstétricale	P. DELMAS.
Clinique des maladies mentales et nerveuses	EUZIÈRE, <i>doyen hon.</i>
Clinique des malad. des enf et hygi du 1 ^{er} âge.....	BOUDET.
Clinique de dermato-syphiligraphie.....	MARGAROT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	ETIENNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	JEANBRAU
Clinique gynécologique	LAPEYRE.
Clinique ophtalmologique	DÉJEAN.
Clinique d'oto-rhino-lar. et chir. maxillo-faciale	TERRACOL.

Charges de cours :

Anatomie.....	LAUX.
Histologie.....	GRANEL.
Radiologie.....	LAMARQUE.
Propédeutique chirurgicale.....	AIMES.

Professeurs honoraires

MM. TÉDENAT, FORGUE, ESTOR, BERTIN-SANS, CABANNES,
GALAVIELLE, VIRES, BOSC, VILLARD, GRYNFELTT.

CHARGÉS D'ENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

Chimie.....	MONNIER <i>agrégé</i> .	Clinique de la tuber-	
Microbiologie	CARRÈRE <i>agrégé</i> .	culose.....	VIDAL, <i>professeur</i> .
Histoire nat. médic.	HARANT, <i>agrégé</i> .	Pathologie chirur. ...	MOURGUE-
Pharmacologie	HARANT, <i>agrégé</i> .	— —	MOLINES, <i>agr.</i>
Pathologie médicale.	BOUCOMONT, <i>agr.</i>	— —	TRUC, <i>agrégé</i> .
— —	BERT, <i>agrégé</i> .	Chirurgie expérim....	GUIBAL, <i>agrégé</i> .
Propédeutique médi.	P. RIMBAUD, <i>agr.</i>	Médecine opératoire.	ROUX, <i>agrégé</i> .
Clinique interne.....	PUECH, <i>professeur</i> .	Accouchements ...	CADÉRAS
Clinique des malad.			de KERLEAU, <i>agr</i>
contagieuses	JANBON, <i>professeur</i> .	Stomatologie	N...

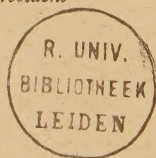
AGRÉGÉS EN EXERCICE

Médecine	MM. P. RIMBAUD	Chirurgie.....	MM. MOURGUE-MOLINES
—	BOUCOMONT	—	GUIBAL
—	BERT	—	ROUX
—	LAFON, <i>chargé d'agr.</i>	Urologie	TRUC
Chimie.....	MONNIER.	Accouchements....	CADÉRAS
Bactériologie ...	CARRÈRE.		DE KERLEAU
Hist. nat. médic.	HARANT.		

EXAMINATEURS DE LA THESE

MM. DÉJEAN, Professeur, *Président*
AIMES, professeur.

MM. GRANEL, professeur
BERT, *agrégé*.



A MON PÈRE
LE DOCTEUR PAUL, GUIDONI

*Qui fut et reste pour moi le père le
plus affectueux, l'ami le plus sûr, le
maître le plus indulgent.*

A MA MÈRE

*Faible témoignage de ma très pro-
fonde reconnaissance et de mon amour
sans borne.*

A MA FEMME

A MON FILS PIERRE

A MA BELLE-MÈRE

A MON BEAU-PÈRE

A MON BEAU-FRÈRE

que j'unis dans un même sentiment d'affection.

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR Ch. DÉJEAN

Professeur d'Ophthalmologie à la Faculté de Médecine de Montpellier
Officier de la Légion d'honneur

*Qui nous a fait l'honneur de nous
confier ce travail.*

*Nous le remercions vivement de la
bienveillante sollicitude avec laquelle il
nous a accueilli, et de ce précieux
enseignement que nous lui demanderons
de nous prodiguer encore.*

A MON JURY DE THÈSE

A TOUS MES MAÎTRES
DE LA FACULTÉ ET DES HOPITAUX
DE MONTPELLIER

INTRODUCTION

Deux méthodes d'intervention sont actuellement à notre disposition pour opérer la cataracte. La première consiste à extraire le cristallin par pression sur le globe après « discision », c'est-à-dire déchirure de la capsule enveloppant la lentille cristallinienne.

La seconde permet d'enlever à la fois capsule et cristallin par rupture des fibres de suspension ou « zonule » qui attachent la cataracte au corps ciliaire.

Cette deuxième méthode, ou extraction totale, retient depuis quelques années l'attention des ophtalmologistes : nous rappellerons dans ce travail qu'elle est possible, qu'elle obtient des résultats visuels bien supérieurs à la méthode classique.

Nous préciserons ses applications et nous définirons la technique et les moyens qui nous ont parus les meilleurs pour la mener à bonne fin.

CHAPITRE I

HISTORIQUE

La pathogénie de la cataracte est mal connue : vieillissement du cristallin, action des rayons ultraviolets, avitaminose, carence sexuelle, ont été successivement invoqués sans qu'une certitude soit établie. Il n'est donc pas étonnant que les essais de thérapeutique médicamenteuse de cette maladie soient restés vains. Malgré les tentatives empiriques des anciens auteurs (suc de mille-pattes, cloportes, etc...) ou les modernes traitements par l'iode, l'opothérapie ou les collyres mydriatiques, l'acte chirurgical reste notre seule possibilité d'action.

L'opération de la cataracte a été pratiquée depuis les temps les plus reculés. Les auteurs grecs et latins, hindous et arabes nous ont laissé avec les instruments dont ils se servaient, la description de leurs techniques : ils pratiquaient l'abaissement du cristallin grâce à une aiguille introduite dans le vitré par voie trans-sclérale. Sans asepsie, cette effraction du globe oculaire devait entraîner des désastres : C'est pourtant cette méthode que l'on appliquait encore au début du XVIII^e siècle, avant que DAVIEL, en 1745, réalisât la première extraction. Son mémoire à l'Académie de Chirurgie (1752) consacre le nouveau procédé et mentionne la première statistique favorable : 182 succès sur 206 malades opérés. Pratiqué aujourd'hui aseptiquement, c'est encore le procédé de DAVIEL, amélioré mais peu modifié, que la plupart des oculistes emploient.

Cependant, DAVIEL lui-même avait exécuté une extraction totale du cristallin dans sa capsule. Considérée comme une manœuvre accidentelle au cours de l'opération classique, cette « intracapsulaire » fut à nouveau réalisée, en 1751, par un oculiste de Metz, PELLIER DE QUENGSY qui, ne pouvant pratiquer la dissection d'une capsule trop épaisse, saisit la cristalloïde avec de petites pinces et : « emporta loin de l'organe la cataracte fondue avec sa membrane entière » (PELLIER DE QUENGSY fils). Dès lors, de nombreux auteurs essaient l'extraction totale systématique.

Un élève de DAVIEL, BÉRANGER, expose sa technique (1757). Il tente l'expulsion du cristallin et de sa capsule par « compression sur la partie inférieure du globe ». RICHTER (1773) pousse le cristallin dans la chambre antérieure par une aiguille sclérale. PELLIER DE QUENGSY fils tire sur la cristalloïde avec une pince, comme son père l'avait accidentellement défini. L'aspiration pneumatique, déjà réalisée depuis fort longtemps par les arabes qui pratiquaient l'aspiration buccale, trouve un nouveau propagandiste en DE MATHIEU qui utilise un appareil à ventouse.

En 1866, les frères PAGENSTECHE, de Wiesbaden, publient les premières descriptions techniques : ils incisent le tiers supérieur du limbe cornéen, font un lambeau conjonctival, l'iridec-tomie totale et, par pression et contre-pression chassent la lentille opaque. Dès lors, tous les ophtalmologistes qui essaient la nouvelle méthode, apportent leurs résultats et leurs critiques ; certains enrichissent l'acte opératoire de créations originales : DE WECKER incise la moitié inférieure de la cornée ; MAC NAMARA, de Calcutta, son tiers temporal ; tous deux adoptent la « pression » des frères PAGENSTECHE. Terson père, à Toulouse, décrit une pince qu'il fait construire pour saisir la capsule et qui, légèrement modifiée, deviendra la célèbre pince de KALT. Liées aux noms de WRIGHT (Colombus), MULRONEY (Amristar, Indes), GRADENIGO, etc..., les tendances se précisent et servent encore de base à nos modernes extractions. Les noms d'Henry SMITH (1903) qui opéra 7000 cas par pression sur le

globe oculaire (Indes), de STANCULEANU, KNAPP, ELSCHING, qui ont inventé d'excellentes pinces, resteront attachés à ces techniques.

L'opération à la ventouse n'a pas eu moins d'adeptes : en 1902, STOEVEY présente à la société allemande d'Ophthalmologie une ventouse adaptée à une poire de caoutchouc, génératrice du vide aspiratoire. HERTZ pratique la succion avec la bouche. WARD-HULEN, de San-Francisco (1910), crée le vide dans une bonbonne de verre par une pompe aspiratrice. Enfin, le 15 mars 1917, BARRAQUER, de Barcelone, communique sa « note sur l'extraction idéale de la cataracte ». Utilisant l'aspiration constante produite par un moteur électrique, il réalise, dit-il lui-même, « d'une façon complète et douce, la séparation de la cataracte d'avec la zonule et la sortie du cristallin avec une grande facilité, sans la moindre violence ni compression ». Cependant, la perfection n'est pas encore atteinte et si quelques auteurs ont adopté la ventouse de BARRAQUER, beaucoup l'ont abandonnée.

« Il faut encore, écrit DE SAINT-MARTIN, que bien des détails techniques soient assouplis et améliorés. » La ventouse de BOULATTE se propose d'être une de ces améliorations.

CHAPITRE II

L'EXTRACTION TOTALE

I. — Est-elle possible ?

A la lecture des statistiques publiées par les auteurs qui ont longtemps pratiqué l'extraction totale, on est surpris qu'une méthode qui peut donner d'aussi parfaits résultats, ne soit pas plus généralisée. Cependant, non seulement certains auteurs ne la jugent pas préférable à l'opération habituelle, mais encore, d'autres doutent de sa possibilité : La cristalloïde postérieure peut-elle se séparer du corps vitré sans l'entraîner à sa suite ? L'arrachement des fibres zonulaires n'a-t-il pas de fâcheuses conséquences ? A ces questions répondent une considération anatomique : la présence de la « membrane hyaloïde », et une réalité d'observation : la résection et la désinsertion des ligaments suspenseurs d'un cristallin cataracté n'entraînent ni issue des milieux liquides de l'œil, ni lésion grave du corps ciliaire.

Longtemps niée, l'existence d'une « enveloppe du corps vitré » a été confirmée par les recherches de REDSLOB, qui la définit comme une condensation superficielle comparable à une croûte ; par BERGER, qui décrit un espace lymphoïde derrière la lentille ; par notre Maître, le Professeur Ch. DÉJEAN, qui nous explique

sa formation embryologique entre le corps vitré primitif et le corps vitré définitif. Enfin, l'examen biomicroscopique a permis à Koby de voir ce qu'il appelle « l'espace post-lenticulaire ». D'ailleurs, la possibilité d'exécuter l'opération totale sans issue systématique d'humeur vitrée est une preuve de l'indépendance du cristallin : « la portion rétrocrystallinienne de l'hyaoloïde en est toujours séparée par un espace cloisonné injectable, d'où, clivage facile » (Professeur Ch. DÉJEAN).

La lentille optique est suspendue et liée au corps ciliaire par la zonule de ZINN, oui, de même nature embryologique que la cristalloïde, n'a pas d'insertion vitrénne (MAWAS, DUVERGER et VELTER). « La limitante intervitrénne sépare la cristalloïde, la zonule de ZINN et la membrane basale du corps ciliaire, du corps vitré définitif. C'est cette membrane qu'il faut respecter dans toute extraction totale » (Professeur Ch. DÉJEAN). La réalité de cette limitante est démontrée par les recherches embryologiques du Professeur DÉJEAN, par l'observation facile que l'on peut en faire dans quelques cas de subluxation du cristallin (FUCHS, BASTERRA) ou d'extraction totale ; on peut la mettre histologiquement en évidence par les colorants du tissu collagène, on la voit à l'examen à la lampe à fente comme « un voile bleuté, mouvant, présentant une série de reflets » (Koby). Il se peut que quelques fibres unissent la limitante intervitrénne à la cristalloïde postérieure ou à la zonule créant de faibles adhérences (TESTUT), que REDSLOB trouve toujours « lâches et fragiles » : le clivage n'en reste pas moins possible dans tous les cas et, le plus souvent, de réalisation très facile (DUHAMEL et HODIAMONT). La possibilité de lésions du corps ciliaire par arrachement subsiste seule.

Comment la capsule, obéissant aux tractions exercées sur elle, va-t-elle se libérer de ses attaches ? Ici répondent les très importants travaux de BARRAQUER et ses expériences : son électro-étiomètre (appareil permettant de mesurer la résistance de la zonule) montre que cette résistance diminue avec l'âge des sujets (d'où meilleures conditions opératoires quand le malade est âgé) et avec le degré d'altération du cristallin. La

zonule est fragile chez un malade atteint de cataracte âgé de plus de quarante ans (dans la très grande majorité des cas).

Dans ces conditions, la rupture ligamentaire se fait de préférence à l'arrachement et tout danger de blessure ciliaire est écarté. L'usage de la ventouse améliorerait encore le pronostic : » L'érisiphaque, par les vibrations dues à la fréquence du courant électrique, favorise la rupture des fibres d'insertion au ras de la cristalloïde » (BARRAQUER). Mais l'avantage de ces vibrations est encore discuté et les diverses expériences et expérimentations de ventouses variées en ont montré l'inutilité.

Les examens pratiqués par REDSLOB sur des cristallins extraits à la ventouse et à la pince le conduisent à la même conclusion : « les fibres d'insertion sont toujours déchirées au ras de la cristalloïde ».

L'extraction intracapsulaire est donc possible et anatomiquement réalisable : nous verrons, au chapitre des indications et contre-indications de la méthode, dans quels cas elle ne l'est pas, la résistance de la zonule étant trop grande pour en permettre la rupture.

Les accidents opératoires de l'extraction totale ne sont-ils évités que par une grande délicatesse d'exécution ? Glisser dans le plan de clivage rétrocristallinien, rompre les fibres zonulaires sans arracher leurs insertions ciliaires, sont des difficultés, certes, mais que le choix d'un bon appareil et la parfaite connaissance d'une technique surmontent sans peine.

2. — Est-elle préférable à l'opération de Daviel ?

Les difficultés de réalisation ne doivent pas faire oublier les avantages indéniables de la nouvelle méthode, avantages qui devraient emporter la conviction des sceptiques.

D'abord, l'œil, débarrassé du cristallin opaque et de sa

capsule, ne présentera jamais de cataracte secondaire : le malade n'aura plus sa vue obscurcie, évitera les dangers d'une nouvelle ouverture des milieux et les frais d'une seconde intervention.

Ensuite, l'opération pourra être exécutée avant la maturité de la cataracte qui met la patience du malade à une trop rude épreuve et lui fait perdre un temps quelquefois précieux. Autres avantages encore : les résultats visuels souvent parfaits ; l'éclaircissement maximum des milieux, obtenu parce qu'aucun débris capsulaire ne vient intercepter la fenêtre pupillaire ; la rareté de réactions iriennes postopératoires, due sans doute à l'absence de débris albumineux. La pupille aura conservé sa mobilité par l'intégrité de son sphincter due à une iridectomie périphérique peu visible. La correction par les verres donnera, ainsi que le prouvent les statistiques concluantes réunies par DE SAINT-MARTIN et nos résultats, une acuité visuelle supérieure, dans la plupart des cas, à sept dixièmes. La supériorité de l'extraction totale sur la partielle est éclatante et il ne nous reste plus qu'à mettre au point et choisir une technique.

3. — Choix d'une technique.

Est-il préférable d'opérer par pression, par traction grâce à une pince spéciale ou par l'aspiration que donnent les différents modèles de ventouse ? Ici encore, les opinions des auteurs s'affrontent.

Henry SMITH, élève de MULRONEY, aux Indes, procède uniquement par pression sur la partie inférieure du globe, méthode traumatisante et par trop brutale qui s'accompagne de pertes de vitré trop fréquentes ; on l'a à peu près abandonnée. L'extraction à la pince a beaucoup plus de partisans (KNAPP, ELSCHING, STANCULEANU) : une pince spéciale (pince de KALT) saisit fermement la capsule, rompt la zonule par petits mouvements de va-et-vient et extrait le cristallin en totalité. Les pressions quelquefois nécessaires pour aider la sortie de la

lentille sont moins brusques, la main, par l'intermédiaire de l'instrument reste toujours maîtresse de la lentille à énucléer. Mais, sur les cataractes intumescents, la pince glisse et cherche en vain la préhension ; elle arrache au contraire les capsules friables et se trouve réduite alors au rôle de kystitome.

Le procédé à la ventouse n'a pas ces inconvénients. Il permet d'extraire un plus grand nombre de variétés de cataractes. Il ne demande ni pression sur le globe, ni arrachement brutal de la zonule. La main exécute elle-même la rotation et la sortie du cristallin sans risque de déchirer la cristalloïde ; par mouvements latéraux elle rompt les attaches ciliaires.

Les dérapages de la ventouse sont-ils fréquents ?

L'aspiration malencontreuse du vitré peut-elle se produire ? « Ces accidents doivent être évités par une bonne technique », écrit DE SAINT-MARTIN dans sa « Communication à la Société française d'Ophtalmologie ». Après cinq ans d'extraction à la pince, le Professeur DÉJEAN, dans sa clinique ophtalmologique, n'utilise exclusivement depuis quelques années que la ventouse : nous avons montré dans nos observations quelques cas particuliers d'opérations heureusement terminées à la ventouse et dans lesquelles la pince se serait montrée inefficace. DE SAINT-MARTIN ajoute encore : « Les plus graves critiques faites à BARRAQUER portent sur le fonctionnement de son appareil ». En effet, la qualité du vide produit et la maniabilité de l'aspirateur sont de grands facteurs de réussite. Ils doivent répondre à ces desiderata :

Le vide réalisé par l'appareil doit être suffisant, première condition qui manque quelquefois à certaines pompes à main, à petite puissance, utilisées pour leur simplicité. Le vide doit être constant, et ceci a beaucoup d'importance lorsqu'on ne veut pas lâcher prise ou voir retomber un cristallin à demi extrait. Cette deuxième condition ne semble pas, elle non plus, être réalisée par ces appareils à main qui sont encore affligés d'un grave défaut : la durée de production du vide ne peut y être prolongée à volonté.

Nous voyons donc déjà l'avantage du moteur électrique qui, aux qualités de puissance, constance et durée du vide, ajoute la facilité et la précision du réglage.

La ventouse demande à être minutieusement étudiée dans sa forme et ses dimensions : petite, légère, facilement maniable, elle doit s'adapter parfaitement à la convexité du cristallin, se glisser le plus délicatement possible dans la brèche cornéenne, pouvoir à l'occasion refouler les bords iriens d'une pupille insuffisamment dilatée, tourner sans difficulté avec sa proie cristallinienne. Son manche, non moins important, est destiné à être tenu par la main de l'opérateur : sa forme la plus maniable est celle d'un stylo ou d'un crayon, sa surface légèrement dépolie ne doit pas glisser. Le manche de la ventouse de BARRAQUER est trop volumineux, trop lourd. De plus, le bouton d'interruption du vide faisant corps avec la manche dans son appareil est une cause de maladresse ou de gestes intempestifs : la main qui opère ne peut sans inconvénients faire le double geste de pression avec le pouce et de maintien de la ventouse. L'interrupteur à pédale évite cette difficulté supplémentaire.

4. — Choix d'un appareil.

Convaincus de l'excellence de la méthode de l'opération totale, mais conscients de la nécessité de mettre au point l'appareil le meilleur, de nombreux auteurs ont essayé leurs dispositifs. Celui du maître catalan a remis en honneur, en 1917, l'extraction intracapsulaire à la ventouse déjà pratiquée par STOEVEER, d'Heidelberg, en 1902. La machine pneumatique de l'appareil de BARRAQUER est une pompe fonctionnant dans l'huile : un moteur électrique actionne le piston d'un seul cylindre qui, par un système de soupape, aspire l'air atmosphérique et le rejette dans l'huile, créant le vide dans un petit espace disposé dans le cylindre alternativement occupé par le piston. On obtient ainsi des « périodes » de vide transmises dans la ventouse et ces périodes seront, dit l'auteur lui-même,

« d'autant plus fréquentes que la viscosité de l'huile sera moins grande. » Nous prévoyons déjà quelques difficultés de fonctionnement : l'impossibilité d'utiliser toujours une huile de même, viscosité, entraîne des variations de fréquence des périodes du vide et, par conséquent, des variations de puissance du vide : l'une des qualités essentielles énoncées plus haut se trouve en défaut. Plus graves encore sont les arrêts provoqués par l'obstruction huileuse d'une soupape : ils peuvent survenir au moment critique et compromettre une intervention qui avait toutes les chances de réussir. Enfin, les vibrations transmissibles par le tuyau de caoutchouc ne sont pas suffisantes pour rompre la zonule : elles favorisent peut-être, comme le pense GOULESQUE (*Thèse*, Montpellier, 1937), l'arrachement ciliaire et sont, à ce titre, nuisibles.

Le manche de la ventouse de BARRAQUER mérite lui aussi une critique : il porte le bouton qui permet d'établir ou d'interrompre le vide, et cette particularité nuit à sa maniabilité. De formes et de dimensions diverses, les trois modèles de ventouse peuvent être utilisés tour à tour dans les diverses formes de pupilles et de cornées, que la nature varie à l'infini. Le petit modèle ovale (grand axe 5 mm., petit axe 4 mm.) convient au plus grand nombre de cas : sa courbure en permet l'introduction facile, sa forme « aérodynamique » s'adapte à la cornée et à l'iris, sa surface, suffisante à une bonne prise, ne donne pas de déchirures capsulaires.

Ainsi, l'érisiphaque de BARRAQUER n'est pas l'appareil parfait d'extraction intracapsulaire. Pour ne pas employer de moteur électrique encombrant et onéreux, MUNOZ-URA, en 1921, crée le vide dans un récipient étanche par condensation de la vapeur d'eau ; MARBAIX, la même année, dans une cloche, par trompe à eau. Tous deux utilisent la ventouse de l'érisiphaque, mais, comme le premier ne cite que 10 cas d'extraction réussie grâce à son appareil et le second, deux seulement, leurs communications restent sans lendemain.

CRUICKSHANK (1925), aux Indes, se sert de la trompe à

mercure et modifie avantageusement la forme du manche qui rappelle celle d'un crayon, mais perd le contrôle du vide, confié à un aide. FORSTER-MOORE et FISHER (1933) règlent l'aspiration à l'aide d'un tube creux percé d'un trou que l'un obture avec le doigt et l'autre avec la langue : leur commun souci est d'éviter les mouvements inopportuns dus à la manipulation du bouton interrupteur de l'érisiphaque. Pour la même raison, GUIRAL, de La Havane, utilise un interrupteur à pédale. De même, les frères GREEN, de San-Francisco, qui modifient aussi la ventouse et remplacent la machine pneumatique par une pompe à mercure électriquement actionnée (1922).

Cette année-là, sous l'instigation du Professeur TRUC, de Montpellier, le Professeur PECH, après essai d'une poire en caoutchouc, semblable à celle de STOEVEER, mais actionnée par une pédale, réalise une pompe pneumatique où le vide est provoqué par le pied. Plus récemment (15 décembre 1934), ROCHON-DUVIGNEAUD et NOGUÈS présentent à la Société d'Ophthalmologie de Paris leur « cénostyle ». Cet appareil à main, de la dimension d'un petit stylo, se manœuvre comme une plume à écrire. Le vide est fourni par un petit piston. Le manque de renseignements sur la puissance de l'appareil et de statistiques opératoires ne permet pas de juger de son efficacité.

Le dispositif d'Henri LAGRANGE présente, semble-t-il, de sérieux avantages sur les quelques appareils que nous venons de passer en revue : le vide y est créé dans un récipient métallique étanche d'une capacité de 1 litre, grâce à l'aspiration de l'air par une pompe de bicyclette inversée. La pression, indiquée par la simple lecture d'un manomètre, peut atteindre 75 cm. de Hg. Elle est donc toujours suffisante pour extraire les cristallins les plus résistants. De plus, il permet par appel d'air, une diminution du vide, donc un réglage correspondant à la qualité de la cataracte à opérer. L'aspiration se propage dans une ventouse ovale : elle est commandée par l'interrupteur à pédale de BOULITTE, encore utilisé dans son appareil, que nous décrirons plus loin. Le manche porte-ventouse, creux, a la

forme d'un crayon, le volume et le poids, donc, la maniabilité d'un manche de couteau à cataracte. L'appareil est d'une utilisation facile, peu coûteux et d'un entretien aisé.

Ces avantages se retrouvent dans l'appareil de BOULITTE qui bénéficie en outre de la possibilité : de diminuer ou augmenter la puissance du vide par la manipulation d'un simple bouton ; d'utiliser le courant électrique, qui évite les manœuvres préliminaires de pompage ; de donner un « vide ondulatoire » de faible amplitude qui peut ne pas être sans action.

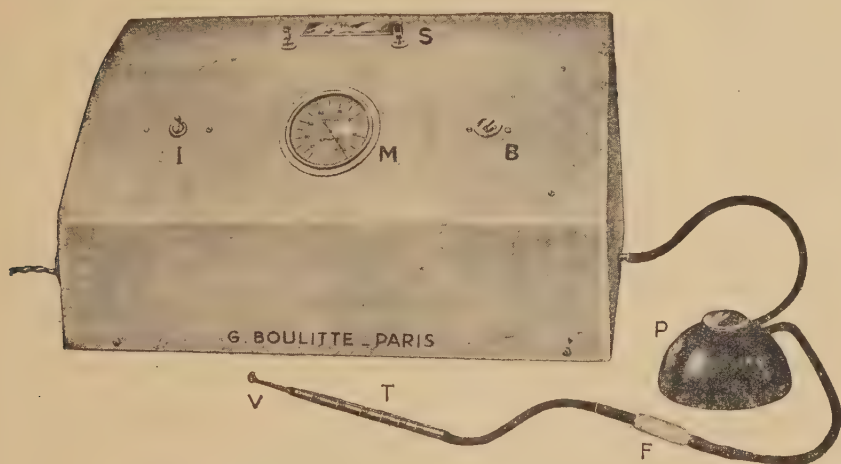
Cette énumération rapide des divers modèles d'appareils pneumatiques nous renseigne sur les préoccupations de leurs auteurs. Les uns sont hostiles au moteur électrique : « Il y a disproportion entre la force employée et le résultat à obtenir, il y a complication, encombrement inutile », écrit ROCHON-DUVIGNEAUD. » Un moteur lourd, marchant à l'électricité et demandant les soins constants d'un ouvrier spécialisé, limite la pratique de l'extraction totale de la ventouse aux organisations hospitalières » (GOULESQUE). La pompe à moteur donnerait un courant d'aspiration irrégulier, un débit de vide variable. Ces reproches adressés à l'érisiphaque de BARRAQUER ne sauraient s'appliquer, comme nous le verrons plus loin, à l'appareil de BOULITTE. On a cherché à modifier le manche porte-ventouse ou le mécanisme d'interruption ; d'autres perfectionnent la ventouse elle-même. Leurs travaux n'auront jamais été vains ; ils nous permettent de préciser les qualités essentielles que doivent posséder nos appareils, et de réaliser le modèle optimum.

CHAPITRE II

L'APPAREIL DE BOULITTE

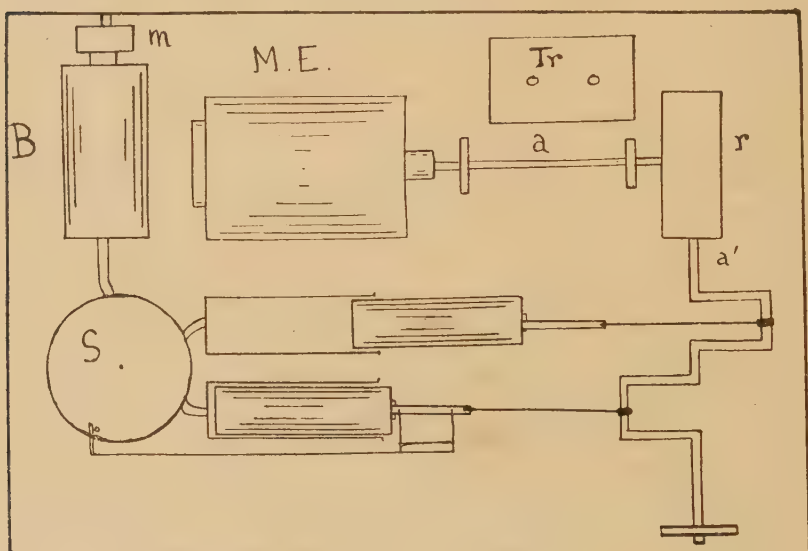
I. — Description.

Dernier venu dans la série des extracteurs du cristallin, l'appareil de BOULITTE est présenté en coffre métallique laqué blanc sur lequel apparaissent le manomètre indicateur de



vide (M), l'interrupteur de courant (I), le support de ventouse (S), et le bouton de réglage (B) limitant le vide à la valeur choisie par l'opérateur (Description du fabricant).

Un tube de caoutchouc de 60 cm. relie l'appareil à l'inter-rupteur à pédale (P), tandis qu'un deuxième tube, muni d'un filtre à coton (F), porte la ventouse (V) et son manche (T). Ouvrons le coffre laqué, que nous pouvons disposer sur n'importe quelle table ou support : le générateur de vide nous apparaît. Le courant électrique (après passage dans un trans-formateur Tr) alimente le moteur (ME), machine Gramme réceptrice, qui donne un mouvement giratoire rapide transmis par l'axe (a) au deuxième axe (a') après ralentissement considé-rable (régulateur de vitesse r).



C'est ce deuxième axe qui, grâce à deux coudures en U, assure le va-et-vient de deux pistons, de telle sorte, que l'un pénètre dans son cylindre lorsque l'autre est poussé à fond. Cette alternance, soigneusement réglée par une soupape (s) obstruant successivement l'un et l'autre cylindre crée le vide ondulatoire dans la bouteille à vide (B). La soupape (m), qui peut-être plus ou moins ouverte, préside à l'arrivée de l'air dans la capacité (B), et permet le dosage du vide. La manomètre,

extérieurement visible enregistre la pression obtenue. Le pédalier interrupteur (P) intercepte la communication entre ventouse et réservoir à vide. Le manche porte-ventouse est un tube creux cylindrique légèrement renflé en son milieu long de 10 cm. 5, en métal léger. Le diamètre de sa section est de 1/2 cm. Sur sa surface alternent des bandes annelées de métal poli et dépoli. La ventouse est ronde et possède un double fond grâce à une plaque perforée de petits trous qui permet une aspiration régulièrement répartie en surface.

2. — Avantages.

Notre appareil a profité de l'expérimentation des divers dispositifs passés en revue : à ceux de LAGRANGE, de MARBAIX, de MUNOZ URA, il a emprunté l'idée de faire le vide dans une chambre étanche de volume suffisant et évité ainsi :

a) L'irrégularité d'aspiration, que donnent les appareils à moteur où le cylindre et le piston qui aspire sont directement en contact avec la ventouse (érisiphaque de BARRAQUER).

b) Le défaut de réserve de vide, qui nécessite quelquefois la sortie de la ventouse de la chambre antérieure de l'œil pour « réarmer » l'appareil, c'est-à-dire refaire le vide dans le corps de pompe (cénostyle de ROCHON-DUVIGNEAUD et NOGUÈS).

c) La difficulté d'obtenir une pression constante : illusoire dans les appareils à main, où, chaque dérapage de la ventouse et aspiration malencontreuse d'air, diminuent irrémédiablement la réserve de vide, la constance de pression n'est pas davantage réalisée dans l'érisiphaque, car chaque coup de piston ne chasse pas exactement du cylindre la même quantité d'air.

La chambre à vide de BOULITTE a des avantages qui lui sont propres : l'aspiration de l'air qu'elle contenait, par les deux pistons fonctionnant tour à tour, permet, grâce à l'étanchéité de ses parois, d'atteindre un vide presque absolu ; c'est-

à-dire que la pression au niveau de la ventouse approche de la pression atmosphérique, (75 ou 76 centimètres de Hg), chiffre trop élevé, puisque dans la grande majorité des cas, une pression de 60 centimètres de Hg suffit à l'opération : cette différence entre le chiffre maximum et celui que l'on désire obtenir, dicté par la qualité de la cataracte à extraire, est donnée par l'arrivée d'air dans la bouteille à vide. Un écrou (B) actionnant une soupape caoutchoutée, règle cette arrivée d'air, de telle sorte que, la quantité d'air chassée de la bouteille par la marche incessante des pistons étant constante, la manipulation de la soupape qui laisse entrer plus ou moins d'air dans cette bouteille, suffit à elle seule à doser la puissance de pression. La lecture d'un manomètre indique cette puissance qui peut être ainsi maintenue indéfiniment, constante, au degré voulu.

Ce sont les recherches de FOSTER-MOORE, de FISCHER, GURAL, GREEN qui ont incité BOULITTE à réaliser la pédale interruptrice : son avantage est reconnu par tous. Elle permet à l'opérateur d'avoir les mains libres, de tenir la ventouse à sa guise, dans le seul but d'extraire correctement le cristallin, sans souci de manipuler quelques boutons ou disques interrupteurs. Elle réalise le contact immédiat de la ventouse et de la chambre à vide. Elle interrompt instantanément l'action aspiratoire, si un incident nécessite son arrêt au cours de l'intervention.

Le manche porte-ventouse a la forme et la maniabilité d'un crayon. Métallique, il peut être stérilisé avec la ventouse et se visse par une de ses extrémités sur un pas de vis mâle du tuyau de caoutchouc correspondant : à son autre extrémité se visse également la ventouse. Celle-ci est le point critiquable de l'appareil de BOULITTE. Ronde, de volume important, mal coudée, elle peut s'adapter aux pupilles très dilatées et aux cataractes molles : une lame perforée évite l'aspiration de la capsule par le petit orifice qui est au fond de la cupule. Mais le plus souvent, il lui sera préféré l'un des modèles de BARRAQUER, ovale et de petite dimension qui, nous l'avons vu, présente toutes les qualités requises.

Ajoutons enfin, pour clore cet exposé descriptif, que le moteur de notre appareil est, sinon totalement silencieux, du moins assez pour ne point gêner l'opérateur. Que son entretien est très facile : il suffit de garnir de temps en temps une burette à huile, facilement accessible, d'où plusieurs canalisations conduisent le lubrifiant aux organes en mouvement. Disons aussi que son fonctionnement pendant l'opération peut être assuré par n'importe quelle main bienveillante capable de tourner un bouton de réglage.

Ces détails semblent superflus, et cependant, la difficulté de leur entretien est toujours reprochée aux appareils pneumatiques électriques ; la nécessité d'un aide expérimenté est la crainte première de ceux qui ne peuvent opérer que seuls. Quant à l'aspiration ondulatoire effectivement réalisée par le réglage des pistons et indispensable à la bonne marche de l'opération, aux dires du fabricant, son efficacité n'est pas contrôlable. De faible amplitude elle ne peut être nuisible.



CHAPITRE IV

L'EXTRACTION TOTALE PAR LA VENTOUSE DE BOULITTE

Quelle que soit la perfection du modèle d'appareil utilisé, son usage ne peut seul suffire à mener à bien l'opération de la cataracte par extraction totale. Encore faut-il ne l'employer qu'à bon escient. Si l'aspiration, grâce à la ventouse pneumatique, permet d'extraire dans la grande majorité des cas les cataractes séniles, la méthode ne doit pas être appliquée chez un jeune dont l'opacité cristallienne est congénitale ou traumatique. Nous devons envisager indications et contre-indications, qui, étant posées, nous permettront d'étudier le chapitre si important des détails opératoires.

L'exécution de l'acte chirurgical, dont la délicatesse tient à l'exiguité du champ opératoire et à la fragilité des milieux de l'œil, doit s'appuyer sur une technique parfaitement réglée, et minutieusement étudiée. Nous devons en décrire toutes les particularités.

I. — Indications et contre-indications de la méthode.

Nous avons vu dans un précédent chapitre que, grâce à la limitante intervitréenne, isolant cristallin, zonule de ZINN et corps ciliaire du corps vitré définitif et grâce à la fragilité des

fibres zonulaires, l'extraction totale était anatomiquement réalisable, sans délabrements importants du corps ciliaire ou du corps vitré. Mais si la présence de la limitante de DEJEAN est un fait anatomique constant, la fragilité zonulaire, elle, est variable. Or, « la réussite de l'extraction totale dépend d'un état anatomique dont l'essentiel est la fragilité de la zonule » (ROCHON-DUVIGNEAUD). En effet, l'extraction du cristallin et de sa capsule nécessite la séparation de la cristalloïde d'avec ses insertions ligamenteuses. La capsule est liée au corps ciliaire, il faut rompre ses attaches. Il faut rompre les fibres de suspension de façon qu'il n'y ait pas en même temps arrachement de l'épithélium ciliaire, aux conséquences redoutables, ou déchirure par une fibre zonulaire longue de la limitante intervitréenne. Il faut rompre la zonule au ras de la cristalloïde, exécution possible, nous l'avons vu, mais non dans tous les cas.

Il est admis et démontré aujourd'hui que la résistance zonulaire diminue avec l'âge. Chez l'enfant, l'adolescent ou l'adulte jeune, la zonule est tellement élastique qu'elle se laisse étirer sans se rompre, la rupture simple est donc plus aléatoire. Il y a souvent des manœuvres répétées, des tractions intempestives sur la zonule, des lésions ciliaires et parfois issue du vitré (déchirure de la limitante) si l'on tente l'extraction totale. Le jeune âge est donc une contre-indication formelle de l'opération. Il serait indispensable de préciser la limite exacte de l'âge du malade qui entraîne une fragilité zonulaire propice : mais les divers ophtalmologistes qui se sont occupés de cette question n'ont pu s'accorder sur cette limite (BARRAQUER, DE WECKER, SMITH). Les uns affirment que l'intracapsulaire bien conduite peut être appliquée aux malades âgés de 40 ans et plus (BARRAQUER) ou 45 ans (SMITH). D'autres pensent qu'il n'en est rien et qu'après 60 ans seulement on est en droit d'enlever la capsule (VAN LINT). Nous pensons, et les résultats obtenus à la Clinique Ophtalmologique de Montpellier nous donnent raison, qu'après 30 ans, la zonule se rompt toujours au ras de la cristalloïde. Cependant, si sa résistance varie avec l'âge, elle varie aussi avec chaque malade et tel vieillard pré-

sentera une fibre zonulaire tenace alors que la capsule de tel jeune se verra immédiatement libérée : rien n'est absolu en physio-pathologie. Mais en pratique, dans l'immense majorité des cas, la limite de 30 ans donne une sécurité parfaite.

La zonule diminue-t-elle de résistance avec l'opacification progressive ou congénitale du cristallin ? Cette question est sujette encore à controverses. BARRAQUER et après lui DE SAINT-MARTIN l'affirment, d'autres le nient. Il semble que dans la dégénérescence sénile cristallinienne, la zonule doit être d'autant plus altérée que l'opacification est plus périphérique. Peut être cette altération est-elle proportionnelle au degré de maturité de la cataracte ? Mais le fait ne peut être certifié. Après l'âge limite, les zonules des malades sont suffisamment fragiles pour permettre l'exécution opératoire sans attendre une généralisation de l'opacité.

L'extraction totale par ventouse pneumatique s'applique-t-elle à toutes les *variétés* de cataracte ? Nous pouvons suivre la classification de DUVERGER et VELTER (Traité d'Ophtalmologie) et étudier successivement : les affections cristalliniennes congénitales (opacités et cataractes) ; les cataractes séniles, pathologiques, traumatiques : celles du premier groupe seules, curables le plus souvent par discision, et où la prise pneumatique est contre-indiquée par le jeune âge du malade, échappent à cette méthode. Adoptons la classification anatomo-physique en cataractes molles, demi-molles, dures : aucun de ces états ne contre-indique la ventouse : les cataractes molles (ou la dégénérescence vacuolaire des fibres l'emporte sur la phacosclérose) adhèrent parfaitement à la ventouse qui les manipule avec la plus grande facilité. (Il nous est même arrivé, et nous le relatons dans une de nos observations, de voir le cristallin et sa capsule aspirés en totalité par l'instrument). Les variétés dures (cataractes très scléreuses, ou intumescents) s'appliquent avec force sur la cupule aspiratrice (les dérapages sont évités par une bonne application de la ventouse avec une force d'attraction maxima). Entre ces deux formes extrêmes, les cataractes demi-molles

(le plus fréquemment rencontrées) sont facilement extraites après dosage correct de la puissance attractive.

La jeunesse du malade est donc la seule contre-indication opératoire de la méthode.

2. — Soins préopératoires et anesthésie. Akinésies.

⁴⁹ Il est indispensable, avant toute opération de cataracte et, a fortiori, avant toute extraction totale, de s'assurer qu'il n'y a pas de contre-indications de la méthode. Un examen général et local minutieux est nécessaire. Le premier renseigne sur l'état des appareils, décèle les troubles humoraux, les tares organiques. Une analyse d'urine donnera le taux des albuminuries ou glycosuries possibles, la prise de la tension artérielle, les chiffres correspondants. La gorge, le nez, les sinus seront soigneusement interrogés. Enfin, un examen local devra être pratiqué : pour les paupières, le simple examen des bords libres, des conjonctives palpébrales et des culs-de-sac conjonctivaux à la lumière directe est suffisant. Les voies lacrymales seront explorées : une injection d'eau par les points lacrymaux rendra compte de leur degré de perméabilité. La cornée, le segment antérieur de l'œil et les annexes seront examinés à la lampe à fente.

Les conjonctives, afin que les suites opératoires soient normales, doivent être exemptes de tout élément microbien virulent. L'étude microscopique systématique des sécrétions conjonctivales sur frottis renseignera d'une façon utile sur la présence et la nature des germes pathogènes. Faut-il placer, 24 heures avant l'opération, le classique pansement d'épreuve ? N'augmente-t-il pas dangereusement le nombre des microbes contenus dans le sac conjonctival ? (FUCHS). Le pansement occlusif favorise, semble-t-il, la multiplication des germes, et tel œil qui aurait pu être opéré sans crainte de complications avant l'occlusion, présente, après un tel pansement, des sécrétions tenaces : mais le pansement d'épreuve donne une garantie

de stérilité et il reste utile et pratique à condition d'être bref. A la Clinique Ophthalmologique de la Faculté de Montpellier, nous utilisons depuis longtemps avec toute satisfaction un pansement d'épreuve, maintenu seulement durant la nuit qui précède l'intervention.

Utile avant l'opération de DAVIEL, la mesure de la tension intraoculaire revêt ici, du fait du plus grand danger d'issue de vitré pendant l'extraction intracapsulaire, une importance capitale : l'hypertonie ne devra pas dépasser 25 au tonomètre de SCHIOTZ.

Ainsi, l'examen général, régional et local préliminaire indispensable, révèle quelquefois une contre-indication éventuelle, le plus souvent passagère, cédant à un traitement approprié.

Lorsque l'opération est décidée, il faut procéder aux soins préopératoires proprement dits. Il est nécessaire, afin que l'extraction totale soit bien conduite, d'obtenir une bonne dilatation pupillaire pour plusieurs raisons :

1^o) la ventouse pourra plus facilement être introduite au contact du segment inférieur du cristallin ;

2^o) la sortie de la cataracte dans sa capsule se fera sans peine à travers l'orifice pupillaire ;

3^o) les risques de blessure du corps ciliaire par la ventouse seront moindres.

L'instillation à plusieurs reprise d'un collyre au sulfate neutre d'atropine dilate suffisamment la pupille, mais il est possible cependant que la contraction du sphincter irien soit rebelle au mydriatique ; de plus, la mydriase atropinique ne résiste pas à l'ouverture de la chambre antérieure. Dans ces conditions, comme le conseille MAGITOT (Communication sur l'action mydriatique de l'adrénaline), il est indiqué de pratiquer au voisinage du limbe, l'injection sous-conjonctivale de quelques gouttes de solution d'adrénaline au 1/10.000^e. Cette manœuvre a, par ailleurs, l'avantage de prolonger l'hypotonie du globe, et, par vasoconstriction d'éviter certaines hémorragies immé-

diates (MAGRROT). Il est nécessaire, avant, l'ouverture de la chambre antérieure et l'incision par le couteau ou la pique, d'anesthésier cornée et conjonctive : l'instillation de chlorhydrate de cocaïne à 4 pour 100 doit être pratiquée 20 à 30 minutes avant l'opération.

VAN LINT, en 1914, et notre Maître, le Professeur VILLARD, en 1919, insistaient sur le danger des contractions des paupières pendant l'opération ; mouvements impulsifs et irraisonnés d'un malade indocile qui aboutissaient parfois à l'expulsion du blépharostat et à l'issue du vitré : aujourd'hui, l'akinésie palpébrale est de règle dans toute extraction totale de cataracte. Elle s'exécute simplement par injection sous-cutanée de 3 ou 4 cm³ de novocaïne à 2 pour 100 suivant deux lignes « l'une horizontale partant de la partie la plus basse du rebord orbitaire inférieur, l'autre verticale, qui descend de la partie la plus externe du rebord orbitaire externe » (VAN LINT). On pique la peau à la hauteur de la queue du sourcil et on pousse l'injection avec l'aiguille jusqu'à la hauteur du malaire (ligne verticale). On oblique alors à angle droit et on injecte l'anesthésique vers le nez (ligne horizontale) (technique de VILLARD). Ainsi l'immobilité des paupières est obtenue mais l'œil conserve ses mouvements propres : l'agitation incessante du globe est un aussi grand danger que les contractions palpébrales. Les travaux de FROMAGET (1921) sur l'injection anesthésique rétrobulbaire ont montré que cette pratique permettait d'obtenir, associée à l'immobilité du globe oculaire, une diminution de la tension oculaire. On injecte 1 cm³ de novocaïne à 2 pour 100, associée ou non à 1 ou 11 gouttes de solution d'adrénaline.

A la Clinique Ophthalmologique de Montpellier, cette technique classique de l'injection rétrobulbaire est utilisée avec une modification qui a pour but de favoriser le regard en bas au cours de l'opération. A la suite des travaux de DÉJEAN et DUPONNOIS et de la thèse de DUPONNOIS, sur les paralysies électives des muscles droits obtenues par injection d'une solution anesthésique sur le point de pénétration des filets nerveux dans ces muscles, il a été démontré qu'une bonne « acinésie » est acquise

en portant l'anesthésique à l'union du tiers postérieur avec le tiers moyen du muscle. En ce qui concerne le muscle droit supérieur, qu'il s'agit de paralyser pour obtenir le regard en bas, l'injection de scurocaïne à 4 pour 100 doit être poussée en haut et en arrière du globe, suivant une ligne réunissant l'angle inféro-externe du rebord orbitaire à un point situé à 4 travers de doigts en avant de la bosse pariétale du côté opposé. Une aiguille, longue de 4 ou 5 cm., pique la peau de la paupière inférieure à 1 cm. au dessous de l'angle palpébral externe, pousse derrière le globe et porte 1 cm³ de scurocaïne à 4 pour 100 jusqu'au contact du plafond de l'orbite dans la direction indiquée.

Quelques minutes après, on observe du ptosis de la paupière inférieure et une parésie plus ou moins accusée du muscle droit supérieur ; le globe regarde constamment en bas sans effort de la part du patient, ce qui facilite singulièrement la tâche de l'opérateur.

Au cas où l'acinésie du droit supérieur n'est pas faite ou n'a pu être obtenue, on a recours au fil passé dans le droit supérieur et ramené en arrière à l'aide d'une pince de Kocher. Cette manœuvre abaisse le globe et maintient la paupière supérieure relevée. Mais elle constitue, à notre avis, un pis-aller car elle exerce sur le globe une pression incontestable qui peut avoir parfois de graves inconvénients.

3. — Suture de la cornée.

« Dans l'opération de cataracte par extraction totale chaque détail technique, si infime soit-il, possède une grande importance et le moindre écart aux minutieuses règles préétablies est responsable de beaucoup d'échecs » nous disait récemment notre Maître, le Professeur DEJEAN. Il est donc indispensable de préciser ces règles. Le désir de favoriser la cicatrisation rapide de la plaie cornéenne a préoccupé de nombreux auteurs. Lambeau, pont, recouvrement conjonctivaux ont été préconisés,

mais aucune de ces méthodes n'est applicable à l'extraction totale : elles gênent l'introduction de la ventouse et la version du cristallin.

Nous leur préférons la suture de la cornée dont la technique a été décrite par GOMEZ-MARQUÉS et qui, facultative dans l'opération de DAVIEL, est indispensable à la nouvelle méthode où les risques d'issue de vitré sont plus grands. La suture de GOMEZ-MARQUÉS consiste à suturer la cornée avec un fil ayant un nœud près de l'une de ses extrémités. On place un point horizontal au segment supérieur de la cornée, le plus près possible du limbe, puis un point épiscléral vertical à 2 mm. au-dessus du premier ; le fil décrit une anse dans laquelle passera le couteau de GRAEFE. Le nœud arrête le fil sur la cornée et il suffira, à l'instant où sort le cristallin, de tirer sur l'autre extrémité du fil pour fermer l'anse, suturer la cornée et retenir le vitré, s'il avait des vellétés de sortie. Quant tout est rentré dans l'ordre, on retire le fil et on peut terminer l'opération par des sutures conjonctivales. Le fil de GOMEZ-MARQUÉS est donc provisoire et ne sert qu'à barrer la porte au vitré au moment de l'issue du cristallin.

A la Clinique Ophtalmologique de Montpellier, cette technique a été quelque peu modifiée. Le passage du fil dans la cornée au point horizontal est prolongé ; le deuxième point n'est plus vertical, mais horizontal et exactement parallèle au premier ; il passe sous la conjonctive et mord dans l'épisclère. A la fin de l'intervention le fil n'est pas retiré, mais il est utilisé pour pratiquer une suture de la cornée dont le point, assez long, assure deux applications serrées du lambeau cornéen contre la scléro-conjonctive. Si l'on veut éviter le contact permanent du nœud d'arrêt contre la cornée, il suffit de tirer légèrement sur l'anse du fil et de le faire glisser dans le tunnel cornéen, pour éloigner le nœud avant de le nouer.

Cette technique donne les meilleurs résultats au point de vue sécurité post-opératoire, la suture cornéenne étant la plus solide et la plus exacte des sutures, sans ajouter de vraie

difficulté pratique (les risques de section du fil par le couteau sont très facilement évitables). Elle conjure une grande partie des dangers de l'extraction totale.

4. — Technique de l'opération.

L'anesthésie de la cornée ayant été faite au préalable, ainsi que les instillations d'atropine, on procède à l'opération. On stérilise à la teinture d'iode la région palpébrale et orbitaire, on pratique l'injection rétrobulbaire et l'akinésie palpébrale. On instille à nouveau un collyre à la cocaïne stérile. On place un champ opératoire stérilisé. L'écartement des paupières est obtenu par l'usage du blépharostat (l'instrument d'ARRUGA a pour avantages de n'exercer aucune pression sur l'œil et de donner l'écartement désiré ; il sera utilisé de préférence à tout autre).

On pratique l'injection sous-conjonctivale d'adrénaline ; on place le fil de GOMEZ-MARQUÉS. L'incision doit être plus large que pour l'extraction à la Daviel ; pratiquement, elle s'étend de 3 heures à 9 heures ; le couteau suit le grand diamètre de la cornée pour permettre l'issue facile du cristallin revêtu de la capsule. L'iridectomie périphérique est préférable ; elle sera utilisée couramment dans l'extraction totale sauf dans les cas où la mydriase est insuffisante pour l'application de la ventouse. Nous n'avons pas à la décrire ici : elle respecte le sphincter irien, évite le glaucome secondaire et l'enclavement de l'iris, contribue à la perfection des résultats visuels : il est rare qu'un myosis serré et irréductible nécessite l'iridectomie totale.

Après lavage de la chambre antérieure avec l'humeur aqueuse artificielle de MESTREZAT, si une fine hémorragie irienne l'a nécessité, on procède à l'extraction proprement dite. La ventouse, armée de son manche, est vissée sur le tube en caoutchouc de l'appareil, présenté par un aide. La pédale interruptrice

est disposée sous le pied droit de l'opérateur, le tube de liaison sur son épaule. Placé derrière le malade, l'opérateur saisit le manche porte-ventouse à la façon d'un crayon, soulève ou fait soulever par un aide le volet cornéen préalablement incisé, introduit la ventouse dans la chambre antérieure, le plus horizontalement possible, de droite à gauche pour l'œil droit, de gauche à droite pour l'œil gauche. Il amène la cupule aspiratrice au contact du cristallin, un peu au-dessous de son centre en l'appliquant exactement.

A ce moment-là, il appuie sur la pédale de contact et le vide s'établit dans le corps de la ventouse qui adhère fortement à la convexité de la capsule. Un aide manipule le bouton de réglage et, obéissant aux injonctions du chirurgien, augmente la tension du vide jusqu'au degré jugé nécessaire pour bien saisir la cataracte et la libérer de ses attaches.

Le vide de la ventouse est réglé d'abord à 40 et la prise du cristallin s'opère sous une attraction de degré modéré. On évite ainsi la rupture des capsules fragiles. On augmente ensuite progressivement le vide en faisant manœuvrer le bouton de réglage de l'appareil, on le porte à 45, puis 50,55 et 60. A 60, la prise est solide, on peut manœuvrer la ventouse sans risque de lâchage.

On commence alors le mouvement d'ascension vers la droite puis vers la gauche, conjugué avec une protusion en avant de plus en plus accusée. Les fibres de la zonule ainsi tirillées, se rompent par paquets, et le bord du cristallin ainsi libéré apparaît au bas de la pupille.

C'est le moment d'opérer la version de la lentille. La ventouse est ramenée légèrement en bas et en arrière en évitant naturellement de comprimer le vitré. Ainsi l'évolution de la cataracte est facilitée : le bord équatorial inférieur est porté en avant, puis en haut par propulsion très lente et progressive. Mieux vaut à cet instant, soulever fortement le lambeau cornéen que balayer vigoureusement le vitré avec le bord opposé. La cataracte est d'ailleurs puissamment aidée dans cette rotation par

l'appui du crochet d'ARRUGA dont la pression devient de plus en plus appuyée.

Enfin, le bord équatorial inférieur apparaît dans la plaie cornéenne ; il s'engage de plus en plus, poussé par le crochet. La ventouse, à ce moment, est inclinée vers la droite, de manière à rompre les fibres supérieures de la zonule par paquets séparés en tirant dans le sens latéral.

La cataracte est ainsi poussée en haut et à droite et sort par le côté droit de la plaie, pendant qu'un aide referme derrière elle le volet cornéen, en tirant progressivement le fil de suture.

Nous voyons donc, que la force d'attraction que la ventouse exerce sur le cristallin doit varier suivant les divers temps opératoires. Une prise brutale dès le premier contact risque de rompre la capsule et d'attirer les masses cristalliniennes ainsi libérées dans les tubulures de l'appareil. Au moment de la version, il faut une adhérence très puissante, faute de laquelle on a des lâchages ou des dérapages, et le cristallin retombe à sa place primitive.

La ventouse de BOULLITTE a pour principale qualité de permettre un réglage immédiat, adapté aux diverses phases opératoires. Nous avons vu que successivement le vide devait avoir une puissance de 40, 50, 55 et 60. Nul autre appareil ne permet une telle précision, une telle rapidité et une telle facilité de réglage.

Pour terminer l'opération, on fixe la suture par un nœud moyennement serré. Mais cette manœuvre exige certaines précautions ; elle ne doit jamais être brusque ni brutale, ni rapide, mais douce et progressive. La traction sur le fil doit commencer dès que le grand diamètre du cristallin a franchi l'ouverture cornéenne et le fil doit refermer progressivement derrière lui, la porte qui resterait béante sans cette précaution. Ceux qui ont une longue habitude de l'extraction totale savent que les pertes du vitré surviennent, dans l'immense majorité des cas, aussitôt après la sortie du cristallin ; la plaie cornéenne

baille et laisse fuir le précieux liquide. Évitez cette béance, et les neuf dixièmes des accidents de ce genre seront de ce fait évités.

Justement, le rôle que doit jouer l'assistant qui tire le fil de GOMEZ-MARQUÉS consiste à ne laisser jamais bailler le volet cornéen : il accompagne doucement la sortie du cristallin et ferme progressivement et justement la porte derrière. C'est là une mesure de sécurité d'une valeur indéniable ; elle a beaucoup contribué à éviter l'accident que l'on redoute le plus, et à propager l'extraction totale parmi les oculistes.

On réintègre l'iris et on réduit à la spatule les lèvres de l'iridectomie périphérique, on lave à l'eau stérilisée ou au sérum physiologique chaud la chambre antérieure si le besoin s'en fait sentir. On instille deux ou trois gouttes d'un collyre à l'huile d'ésérine pour maintenir un myosis de sécurité et éviter l'enclavement de l'iris dans la plaie opératoire et, éventuellement, pour prévenir une hypertension glaucomateuse secondaire. L'huile d'ésérine est préférée à tout autre myotique pour ses effets certains et durables.

On enlève le blépharostat avec précautions. On clôt les paupières par une mince bande de sparadrap préalablement flambé et il est prudent de clore aussi l'œil sain : ainsi le malade sera moins tenté de mobiliser ses paupières. Un pansement non compressif est appliqué sur les deux yeux et maintenu par une gaze collée sur la peau au collodion. Le malade est transporté dans son lit dans l'immobilité la plus complète.

Nous rapportons ici deux observations prises dans le service d'Ophtalmologie de l'Hôpital de Montpellier, de M. le Professeur DÉJEAN.

La première illustre ce que nous disions, au paragraphe 3 du chapitre II, sur les avantages que présente l'extraction à la ventouse sur l'extraction à la pince. En effet, dans ce cas de subluxation du cristallin la lentille opaque ne pouvait être extraite que par la ventouse.

Observation n° 1

Mr L... E..., 34 ans.

Est atteint, en 1938, au cours d'un accident d'automobile, d'un traumatisme important de l'orbite droite.

Il présente, six mois après, un début de cataracte de l'œil droit.

Dans les antécédents oculaires du malade, il n'y a rien à signaler.

L'examen montre :

Œil droit : Vision quantitative.

Le réflexe photo-moteur est faible.

La pupille est irrégulière.

Il y a un iridodonsis discret.

Le cristallin opaque est blanc-verdâtre.

Le globe est légèrement hypotonique.

Il n'y a aucune contre-indication opératoire. L'opération est décidée.

Opération :

Après incision et iridectomie périphérique, la ventouse est introduite dans la chambre antérieure et amenée au contact de la cataracte sans pression. Le vide est établi dans la ventouse, le cristallin et la capsule antérieure adhèrent à l'instrument. La main effectue une rotation de quelques degrés qui amène le bord supérieur du cristallin en avant de la pupille ; manœuvre facile, car les fibres supérieures de la zonule étaient pour la plupart rompues ou dilascérées. Une translation de bas en haut accompagnée de tractions légères suffit à rompre les fibres inférieures de la zonule et la cataracte apparaît dans la brèche cornéenne par son bord supérieur. La translation continue et extrait la lentille. L'opération se termine normalement.

Ainsi, la ventouse BOULITTE permet la cure radicale d'une cataracte subluxée.

Parfois, une erreur de technique n'entraîne pas les accidents que l'on aurait pu craindre. Tel ce cas curieux d'extracti, où la puissance attractive n'était pas proportionnée à la qualité de la cataracte :

Observation n° 2

Mme S... H..., 43 ans.

La malade se plaint de baisse de l'acuité visuelle aux deux yeux. L'affection a évolué progressivement en un an. La malade n'y voit plus pour se diriger depuis un mois.

L'examen oculaire montre :

Œil droit : Vision quantitative.

Tonus : 18 au tonomètre de SCHIOTZ.

Réflexes pupillaires et cornéens normaux.

Cataracte complète.

Œil gauche : Même état.

L'examen complet ne montre aucune contre-indication opératoire.

Opération de l'œil droit :

Incision et iridectomie périphérique. La ventouse est introduite dans la chambre antérieure et appliquée un peu au-dessous du centre du cristallin. Le vide est réalisé dans le corps de la ventouse et sa puissance poussée progressivement à 60 cm., de mercure. A ce moment, un sifflement impose l'interruption du vide. On constate que le cristallin et sa capsule ont été aspirés en totalité dans le corps de la ventouse sans que le vitré soit, lui aussi, aspiré. L'opération est normalement terminée.

Ainsi, la manipulation de l'interrupteur à pédale de BOULITTE a permis dans ce cas particulier, d'éviter l'aspiration de vitré qui semblait inévitable puisque cristallin et capsule avaient été en totalité aspirés par la ventouse,

Les deux observations rapportées ne sont pas de constatation courante : le plus souvent, la nature et les moyens d'attache de la cataracte sénile, le dosage convenable du vide, permettent d'exécuter l'extraction totale typique, telle que nous l'avons décrite.

5. — Incidents et accidents opératoires.

Il semblerait à la description des différentes phases opératoires que l'extraction totale est une intervention d'exécution facile. Cependant, l'introduction de la ventouse dans la chambre antérieure de l'œil, son application sur la face antérieure de la capsule, les mouvements de va-et-vient nécessaires à la rupture de la zonule, la version du cristallin libéré demandent une grande délicatesse. La « limitante intervitréenne » qu'il faut respecter, la proximité du corps vitré, l'étroitesse de la pupille nécessitent parfois une réelle virtuosité marvellue : « l'extraction dans la capsule est une opération difficile qui exige un bon chirurgien » (GREEN).

Mais ces difficultés ne sont pas insurmontables. L'acquisition parfaite de la nouvelle technique « toute différente de l'ancienne méthode de DAVIEL » (VAN LINT) s'obtient, nous dit DE SAINT-MARTIN, après BARRAQUER et FISCHER : « en perfectionnant sa dextérité manuelle en se soumettant à un entraînement approprié, soit en s'exerçant sur les yeux d'animaux, soit en se livrant à des manœuvres délicates mettant en jeu la sensibilité du toucher, la précision des mouvements et l'indépendance des doigts ». Ici, comme ailleurs, l'application, la parfaite connaissance de la technique, et surtout la pratique opératoire récompenseront les bonnes volontés.

Malgré la perfection de la technique et l'habileté de l'opérateur, certains incidents et accidents peuvent survenir pendant l'extraction ou après l'opération. Nous nous occuperons d'abord des accidents ou incidents survenus au cours de l'opération

et nous adopterons pour leur étude la classification de DE SAINT-MARTIN.

Dans toute opération de cataracte peuvent être réalisées les particularités suivantes :

— Mauvaises fixations de l'œil, par fragilité spéciale de la conjonctive. Il faudra donc avec une pince saisir la sclérotique.

— Mauvais lambeau qui nécessitera son agrandissement ou sa régularisation aux ciseaux.

— Section de l'iris par le couteau. L'opérateur pourra être amené à pratiquer l'iridectomie totale de même que dans le cas suivant :

— Iridectomie incorrecte.

A l'extraction totale par la ventouse sont particuliers les accidents suivants :

1) Dérapage de la ventouse : Pouvant survenir d'emblée. Il s'agit presque toujours dans ce cas de mauvais fonctionnement de l'appareil. Mais les incidents d'irrégularité ou d'arrêt de la puissance du vide imputables aux ratés de l'érisiphaque, sont évités par l'usage de l'appareil de BOULITTE qui donne, ainsi que nous l'avons vu, de meilleures garanties de fonctionnement. Le dérapage de la ventouse peut survenir encore au cours de l'extraction, soit parce que mydriase et lambeau cornéen ne peuvent livrer passage à la lentille, soit par insuffisance de pression : la solution d'adrénaline en injection sous-conjonctivale donnera le plus souvent une mydriase suffisante, la section aux ciseaux de la brèche cornéenne laissera le libre passage. L'usage de l'appareil de BOULITTE permettra un dosage de la puissance attractive du vide suffisant et proportionné à la consistance de la lentille : les cataractes dures nécessitant une plus forte pression que les variétés molles.

2) Aspiration du vitré : Cet accident malencontreux peut se produire lorsque la ventouse, défectueusement appliquée ou après dérapage ne se trouve plus en contact avec la capsule

cristallinienne, mais avec la limitante intervitréenne : l'aspiration se faisant sur le vitré celui-ci fait hernie dans la chambre antérieure. Il sera indiqué, dans ce cas, d'interrompre instantanément le vide dans la ventouse, et de retirer l'instrument. Le pédalier de BOULITTE permet d'effectuer cet arrêt sans difficulté, et ne nécessite pas la sortie précipitée et traumatisante de la ventouse, hors des milieux de l'œil.

3) Pincement de l'iris : Presque toujours causé par le trop important volume d'une ventouse, le pincement de l'iris sera évité par l'usage d'une cupule adéquate.

La fragilité ou la résistance anormales de la zonule sont responsables de certains accidents :

4) Luxation de la cataracte qui peut se faire en dehors et, dans ce cas, entraîner le vitré à sa suite : mais la ventouse doit rester maîtresse de la lentille et cet accident ne se produit qu'après fortes pressions exercées sur la sclérotique. Plus fréquemment, la luxation se fait en dedans, le cristallin étant poussé par l'appareil derrière le corps ciliaire. Le danger est alors l'aspiration du vitré, évitée par l'interruption du vide dans la ventouse.

5) Impossibilité de rompre la zonule : Certaines fibres zonulaires ont cédé, en bas, en dedans et en dehors le plus souvent, mais la partie supérieure de l'appareil de suspension résiste à toutes tractions : le zonulotome sectionnera les fibres résistantes.

6) Rupture de la capsule : Mais ici encore le dosage de la puissance d'attraction permettra d'éviter l'accident. Dans le cas contraire, on terminera par une extraction partielle.

La liste des possibilités d'extractions anormales n'est pas close : souvent l'opérateur devra faire face à une éventualité inattendue, mais souvent aussi, l'usage de la ventouse lui permettra de terminer une opération que, kystitomie ou pince capsulaire n'auraient pu mener à bien.

Les accidents post-opérateurs sont d'une étude difficile. Survenant souvent par indocilité du malade après l'opération, ils ne sont pas fatalement imputables à la technique opératoire. Aucune précision n'indique qu'ils surviennent après l'extraction totale plus souvent qu'après la kystitomie. Le glaucome, l'hémorragie dans le vitré, le décollement de la rétine ne semblent pas plus fréquents après l'une ou l'autre méthode.

6. — Résultats opératoires.

A la Clinique Ophtalmologique de Montpellier, l'extraction totale à la ventouse de BOULTTE est la méthode opératoire, appliquée, depuis plusieurs années, aux malades atteints de cataracte.

Nous rapportons ici une série de 75 observations personnelles du Professeur DÉJEAN, avec l'acuité visuelle post-opératoire après correction par les verres.

N°	Nom	Age	Œil opéré	Acuité après l'opération
1	M. M. E.	70	O.D.	0,7
2	Mme C. P.	61	O. G.	1
3	Mme V. J.	67	O. G.	0,9
4	M. G. A.	51	O. D.	0,9 (sans astigmatisme)
5	M. C. L.	53	O. G. (cat. choroïdienne)	0,9
6	M. A. E.	58	O. G. (cat. diabétique)	0,5
7	Mme B. C.	57	O. G.	1
8	Mme H. R.	48	O. D. (cat. corticale post.)	1
9	Mme B. M.	65	O. G. (cat. corticale post.)	1
10	M. D. C.	63	O. G.	0,9
11	M. D. C.	63	O. D.	1
12	Mme C. I.	71	O. G.	0,9
13	Mme M. L.	66	O. D. (myopique)	0,8

N ^o	Nom	Age	Œil opéré	Acuité après l'opération
14	M. C. L.	80	O. D.	0,1 (traumatisme après l'opération)
15	Mme F. C.	56	O. D. (cat. corticale post., myopie forte)	0,9
16	Mme F. G.	74	O. D.	1
17	Mme G. M.	70	O. G.	0,7
18	Mme C. A.	64	O. D.	1
19	Mme A. M.	73	O. G. (choroïdite)	0,4
20	M. M. E.	73	O. D.	1
21	Mme C. H.	71	O. D.	0,9
22	Mme G. A.	56	O. D. (diabétique)	0,9 (sans astigmatisme)
23	M. G. C.	82	O. D.	0,2
24	Mme P. M.	65	O. D.	1
25	Mme P. M.	65	O. G.	0,7
26	M. R. P.	74	O. D.	0,8
27	Mme B. R.	72	O. G.	0,9 (sans astigmatisme)
28	Mme B. A.	56	O. G.	0,9
29	Mme B. M.	72	O. G.	1
30	M. G. E.	62	O. G.	1
31	M. T. L.	64	O. D.	0,8
32	M. B. P.	80	O. G. (cat choroïdienne molle)	0,3
33	M. L. R.	68	O. D.	0,7
34	Mme T. A.	65	O. D. (cat. choroïdienne, myopie forte)	0,9 (105° - 0,75)
35	Mme M. L.	68	O. D.	0,8
36	M. J. A.	63	O. G.	0,9
37	M. P. A.	51	O. G.	1
38	Mme A. J.	39	O. D.	1
39	Mme P. R.	65	O. D.	1
40	Mme F. V.	67	O. D. (myopie forte, choroïdite)	0,8
41	M. M. J.	60	O. G. (myopie forte, choroïdite)	0,6
42	Mme T. M.	57	O. D.	Doigts à 3 mètres
43	M. G. P.	65	O. G. (glaucome)	0,3

N ^o	Nom	Age	Œil opéré.	Acuité après l'opération
44	Mme A. E.	64	O. D. (myopie forte, choroïdite)	0,2
45	M. L. A.	74	O. D.	1
46	M. B. F.	50	O. G.	1
47	M. V. L.	75	O. G.	0,9
48	M. P. J.	70	O. G.	0,6
49	M. B. P.	71	O. G.	1
50	M. G. L.	60	O. G.	1
51	Mme L. C.	55	O. G.	1
52	M. J. L.	70	O. G.	1 (sans astigmatisme)
53	M. V. P.	68	O. G.	0,9
54	M. G. P.	62	O. G.	0,7
55	Mme R. M.	69	O. G.	0,9
56	M. M. R.	69	O. G.	0,7
57	M. G. M.	76	O. G.	0,8
58	M. P. J.	56	O. G.	1
59	Mlle R. L.	67	O. G.	0,9
60	M. P. J.	70	O. G.	0,8
61	Mme V. J.	71	O. D.	0,3
62	Mme C. P.	56	O. D.	1
63	M. M. M.	70	O. D.	0,9
64	M. M. M.	70	O. G.	0,9
65	Mme B. L.	65	O. G.	1
66	Mme C. M.	76	O. D. (choroïdite)	0,4
67	Mme S. F.	54	O. D. (choroïdite)	0,3
68	M. C. J.	61	O. D.	1
69	M. J. A.	52	O. G. (myopie forte)	0,4
70	M. D. E.	57	O. D.	1
71	M. F. L.	62	O. D.	1 (sans astigmatisme)
72	Mme F. L.	81	O. D. (irido-choroïdite)	0,3
73	M. P. A.	61	O. G.	1
74	M. B. M.	68	O. G.	0,7
75	M. G. F.	66	O. G.	1 (sans astigmatisme)

Ainsi, dans 75 cas successifs d'opération totale de cataracte à la ventouse, nous voyons que les résultats suivants ont été obtenus :

- 3 résultats parfaits, sans astigmatisme : acuité visuelle $10/10 = 1$.
- 26 résultats parfaits, avec astigmatisme : acuité visuelle $= 1$.
- 17 résultats presque parfaits, dont deux sans astigmatisme : acuité visuelle $= 0,9$.
- 14 bons résultats : acuité visuelle $= 0,7$ ou $0,8$.
- 3 résultats moyens : acuité visuelle $= 0,6$ ou $0,5$.
- 12 résultats médiocres : acuité visuelle plus petite que $0,5$.

Mais, parmi ces derniers résultats nous notons :

- 1 traumatisme après l'opération, indépendant de l'acte opératoire.
- 6 cas de choroïdite, où l'extraction avait été tentée malgré les lésions du fond d'œil.
- 1 cas de glaucome chronique.
- 1 cas de myopie forte avec lésions probable du fond d'œil.
- 3 de ces résultats médiocres seulement, sont donc imputables à l'opération.

Le pourcentage de ces résultats s'établit comme suit :

Dans ~~61~~ pour 100 des cas, l'acuité visuelle après correction est égale ou supérieure à $9/10^e$.

Dans ~~90~~ pour 100 des cas, l'acuité visuelle est égale ou supérieure à $7/10^e$.

Dans ~~94~~ pour 100 des cas, l'acuité visuelle est égale ou supérieure à $5/10^e$.

Dans ~~16~~ pour 100 des cas, l'acuité visuelle est inférieure à $5/10^e$.

Dans ~~16~~ pour 100 des cas, où l'acuité visuelle est inférieure à $5/10^e$, l'opération avait été tentée malgré une contre-indication opératoire.

CONCLUSION

L'extraction totale de la cataracte est anatomiquement réalisable, ses avantages sont évidents. Pour la pratiquer systématiquement, il faut une méthode précise d'extraction, avec des garanties de sécurité opératoire à peu près équivalentes à celles de l'extraction extracapsulaire.

Nous avons présenté dans ce travail une technique que nous avons vu appliquée à Montpellier depuis plusieurs années, et qui apporte aux opérateurs ces garanties de sécurité, ainsi que des résultats visuels postopératoires excellents, ainsi qu'en témoigne notre statistique.

L'appareil à ventouse de BOULITTE, bénéficiant de l'expérience des divers modèles pneumatiques utilisés avant lui, ne présente pas leurs inconvénients et offre, par contre, d'importants avantages. Il permet par la stricte application d'une technique dont nous avons étudié les détails, d'extraire avec succès et sécurité le cristallin opaque dans sa capsule.

BIBLIOGRAPHIE

- ABADIE. — Considérations sur l'opération de la cataracte. (*Clin. Opht.*, Paris, 1905, p. 359.)
- ALBERTOTTI. — Luxation sous-conjonctivale du cristallin et considérations relatives à l'extraction de la cataracte « in toto ». (*Atti et Mém. della R. Ac. de Scien. Let. ad Arti in Padova*, vol. XI, 1924.)
- ARRUGA. — Pourquoi la grande majorité des oculistes ne pratique-t-elle pas l'opération de la cataracte au moyen de la ventouse. (*Arch. d'Opht. Hisp.-Amér.*, janv. ; *Ann. d'ocul.*, 1929, p. 331.)
- Nouveau modèle de blépharostat pour éviter la pression des paupières sur le globe dans les opérations intraoculaires. (13^e *Congrès intern.*, Amsterdam, 1929.)
 - L'extraction intracapsulaire de la cataracte. (*Arch. d'Opht. Hisp.-Amér.*, novembre 1930, fasc. pp. 280-325-402-412.)
 - Les détails techniques de l'extraction intracapsulaire de la cataracte. (*S.F.O. Bull. et Mém.*, 1933, p. 270.)
 - Avantages et inconvénients de l'extraction totale de la cataracte. (*Bull. de la S.F.O.*, 1935.)
 - Le pourcentage d'extraction totale dans l'opération de la cataracte. (*Ann. d'Ocul.*, avril 1939.)
- BAILLIART. — A propos de l'opération de la cataracte. (*Pratique médicale fr.*, avril 1934.)
- BARRAQUER. — Extraction idéale de la cataracte. (*Ann. de la Real Acad. de Méd. y Cir.*, mai 1917.)
- Critica de los métodos modernos de extracción de la catarata. (*Espana pfr.*, 1919.)
 - Sobre mil Facœrasis. (*La Médica Ibero*, 1919.)
 - Phacœrasis. Extraction du cristallin dans sa capsule à l'aide de l'érisiphake. (*Ann. d'Ocul.*, 1920, p. 328.)
 - Technique de la phacœrasis. (*La Clin. Ophtal.*, juin 1921, p. 303.)

- L'enseignement de sept années de pratique de phacôcrisis. (*S.F.O. Bull. et Mém.*, mai 1923, p. 301.)
- Etat actuel de la phacôcrisis. (*Journées Daviel*, Marseille, avril 1927.)
- Accidents et complications dans l'extraction totale de la cataracte. (*S.F.O. Bull. et Mém.*, 1932, p. 179.)
- BARROIS. — Etude critique des différents procédés d'immobilisation des paupières pendant l'opération de la cataracte. (*Thèse*, Paris, 1938.)
- BASTERRA. — Nouveau modèle de ventouse pour extraction de la cataracte par le vide au phacôcrisis. (*La Méd. Ibero*, 1924.)
- BEAUVIEUX. — La zonule. (*Arch. d'Ophth.*, 1922, p. 410.)
- BERGER. — Anatomie normale et pathologique de l'œil. (1889, pp. 26-32.)
- BLASKOVICS. — Les indications de l'extraction intracapsulaire du cristallin. (*Soc. Hongr. d'Ophth.*, juin 1930.)
- BLATT. — L'extraction intracapsulaire du cristallin. (*Ann. d'Ocul.*, 1932, p. 321.)
- BONNET et PAUFIQUE. — Discussion du rapport de DE SAINT-MARTIN. (*B.F.O. Bull. et mém.*, 1935.)
- CADILHAC. — L'extraction totale de la cataracte par érisiphake (méthode de Barraquer). (*Thèse*, Paris, 1930.)
- CARAMAZZA. — Biomicroscopie du vitré dans l'aphakie. (*Bull. d'Ocul.*, novembre 1934, p. 1173.)
- CASTRESANA. — Procédé de la ventouse pour l'extraction de la cataracte. (*Espana Oftal.*, octobre 1918.)
- CASTROVIEJO. — Histologie et pathologie de la zonule. (*Méd. Ibero*, janvier 1930.)
- CLAUS. — Über die Kataraktoperation mit pflügerschen Basalexcision. (*Inang. diss. Freiburg*, 1912.)
- COLLIN. — Extraction de la cataracte dans sa capsule. (*Ann. d'Ocul.*, 1936.)
- COPPEZ. — De l'extraction de la cataracte molle par aspiration. (*Bull. et mém. de la S.F.O.*, 1863.)
- CORVEZ. — Contribution à l'étude des modifications des couches antérieures du vitré dans l'opération de la cataracte dans sa capsule. (*Thèse*, Bordeaux, 1935.)

- COWAN (A.). — Sur une membrane existant entre le vitré et la chambre antérieure observée après l'extraction du cristallin dans sa capsule. (*Amer. Journ. of Opht.*, février 1932.)
- CRUICKSHANK. — Phacœrîsis. Observations sur la technique (115 cas). (*Ann. d'Ocul.*, 1926, p. 790.)
- DAMANIOFF. — Recherches histologiques sur la cristalloïde et la zonule de Zinn. (*Thèse*, Montpellier, 1900.)
- DAVIEL. — Sur une nouvelle méthode de guérir la cataracte par l'extraction. (*Mém. de l'Acad. royale de Chir.*, 1753.)
- DÉJEAN (Ch.). — Etude anatomique et embryologique sur la membrane hyaloïde de l'œil des mammifères. Son rôle dans la formation des milieux de l'œil, ses limites, sa structure. (*Arch. d'Opht.*, mai 1926, p. 257.)
- Recherches sur la zonule de Zinn. (*Arch. d'Opht.*, 1928, pp. 96 et 145.)
 - Filtre à air pour l'aspirateur de Redard dans l'opération de la cataracte. (*Languedoc médical*, n° 3, 1929, p. 109.)
 - Le canal de Cloquet ou canal central du corps vitré. Persistance de l'artère hyaloïdienne et du canal de Cloquet. (*Arch. d'Opht.*, 1930, pp. 47 et 459.)
 - Extraction totale de la cataracte en deux temps. (*S.F.O. Bull. et mém.*, 1933, p. 254.)
 - Trois procédés de sécurité pour faciliter l'extraction totale de la cataracte. (*S.F.O. Bull. et mém.*, 1938, p. 436.)
- DÉJEAN et FRENKEL. — Etude anatomique, étiologique, expérimentale et clinique de la rupture et de l'arrachement de la zonule. (*Arch. d'Opht.*, déc. 1932, pp. 753-788.)
- DICKSON. — A vacuum apparatus for cataract extraction. (*Ind. Méd. Gaz.*, 1923, vol. LVIII, n° 32, p. 571.)
- DORLAND SMITH. — Facteurs influençant le choix d'une opération par l'extraction de la cataracte. (*Amer. Opht. Soc. ; Ann. d'Ocul.*, 1922, p. 862.)
- DUVERGER et VELTER. — Biomicroscopie du cristallin. (*S.F.O. Bull. et mém.*, 1930, pp. 78-83.)
- DUYSE (Van). — Embryologie de l'œil. (*Enc. Fr. d'Opht.*, 1905.)
- EISCHNIG. — L'extraction de la cataracte dans sa capsule. (*Ophthalmology*, avril 1910.)
- L'extraction dans sa capsule de la cataracte sénile. (*Clin. opht.*, 1923, p. 172 ; *Clin. opht.*, 1925, p. 227 ; *Ann. d'Ocul.*, 1925, p. 863.)

- FISHER. — 12 opérations de la cataracte dans sa capsule ; résultats visuels. (*Ophthalmology*, janvier 1915 ; in *Ann. d'Ocul.*, 1916, p. 218.)
- FOSTER MOORE. — Un modèle modifié d'extracteur de la cataracte par succion. (*Brit. Journ. Opht.*, mai 1923, pp. 173-320.)
- FRIDMANN (A.). — Contribution à l'étude de la valeur et des indications de l'extraction totale de la cataracte. (*Thèse*, Paris, 1939.)
- FROMAGET. — Abaissement immédiat de l'hypertension oculaire par l'injection rétro-bulbaire d'adrénaline. (*Ann. d'Ocul.*, 1921, p. 424.)
- Avantages de l'injection rétro-bulbaire de novocaïne et adrénaline en chirurgie oculaire. (*S.F.O.*, mai 1922, p. 315.)
- GALLEMAERTS. — Extraction totale de la cataracte par l'érisiphaque de BARRAQUER. (*Bull. de l'Acad. royale de Méd. de Belgique*, janvier 1921 ; *Ann. d'Ocul.*, mars 1921, p. 214.)
- GOMEZ MARQUES. — Un nouveau procédé de suture de la cornée après l'opération de la cataracte. (*S.F.O. Bull.*, janvier 1932, p. 11.)
- GOULESQUE. — Extraction totale du cristallin-cataracté par prise capsulaire pneumatique. (*Thèse*, Montpellier, 1937.)
- GRADENIGO. — Sull'estrazione capsulo lenticolare. (*Congrès de l'Assoc. ital. d'Ophthal.*, 1895.)
- GREEN (A.-S.) et I. D. — L'opération de la cataracte dans sa capsule. (*Ann. d'Ocul.*, 1916, p. 218 ; *Ann. d'Ocul.*, 1923, p. 214.)
- GRELAUT. — Réflexion sur l'opération de cataracte selon BARRAQUER. (*Monde médical*, 15 novembre 1936.)
- GROSZ. — L'extraction de la cataracte d'après 15.000 cas. (*Arch. d'Opht.*, mars 1936.)
- GUIRAI, et VIONDI. — Pourquoi la grande majorité des oculistes ne pratique pas l'extraction de la cataracte au moyen de la ventouse. (*Arch. d'Opht. hisp.-amer.*, novembre 1929.)
- HARRISON (W.-S.). — Barraquer operation for removal of senile cataract as practiced by professor BARRAQUER. (*Amer. Journ. Opht.*, 15 fév. 1932, pp. 104-111.)
- HESS. — Normas para la pratica de la operacion de la catarata y modificaciones sufridos en la tecnica operatoria. (*La Med. Germ. hisp.-amer.*, novembre 1923.)
- HIGGINS (S.-C.). — Cataract operation by succion, Barraquer method. (*Wisconsin M. T.*, 24 octobre 1925, p. 235.)
- HULEN (Ward H.). — The vacuum extraction of the lens in its capsule. (*The Opht. record.*, décembre 1910.)

- JACQUEAU et BUJADOUX. — L'anesthésie rétro-bulbaire dans les opérations de cataracte. (*Clin. Ophtal.*, mars 1926, p. 133.)
- KALT. — Sur la technique de l'opération de la cataracte. (*S.F.O. Bull. et mém.*, mai 1923, p. 293 ; *Ann. d'Ocul.*, septembre 1923, p. 689. Discussion cataracte. (*S.F.O. Bull. et mém.*, 1938, p. 472.)
- KNAPP (A.). — Rapport sur 300 cas opérés avec la pince en luxant le cristallin dans la chambre antérieure. (*Arch. of Opht.*, 1931, p. 575.)
- KOBY (E.). — Biomicroscopie du corps vitré. (*Masson et Cie*, 1932.)
- LAGRANGE (H.). — Commentaires sur 150 essais systématiques d'extraction intracapsulaires du cristallin-cataracté. (*Ann. d'Ocul.*, décembre 1935, pp. 1003 à 1014.)
— Si vous deviez être opéré de la cataracte, quelle méthode préféreriez-vous ? (*Bull. Méd.*, 1930.)
- LAGRANGE (H.) et GOULESQUE (J.). — Extraction pneumatique. (*Bull. S.F.O.*, mars 1936.)
- LINDSAY-JOHNSON. — Une méthode nouvelle d'extraction du cristallin dans sa capsule. (*Arch. d'Opht.*, novembre 1922-1923, p. 99.)
- LINT (Van). — Paralysie palpébrale temporaire provoquée dans l'opération de la cataracte. (*Ann. d'Ocul.*, juin 1914, p. 420.)
— L'akinésie palpébrale. (*Arch. d'Opht.*, décembre 1926, p. 714.)
— De l'extraction extracapsulaire de la cataracte à l'extraction intracapsulaire. (*S.F.O. Bull. et mém.*, 1932, p. 171.)
- MAC COOL (J.). — L'extraction de la cataracte sénile avec la fixation par le vide. (*Trans. Amer. Opht. Soc.*, 1924.)
- MAC DONNALD. — An instrument devised for the removal of cataractous lenses in there capsules, (*Sect. on Opht. of the New-York Acad. Méd. Ref. Arch. of Opht.*, 1920.)
- MAC LEAN (W.). — My experiences in working with Dr BARRAQUER. (*Arch. of Opht.*, 1933, p. 460.)
- MAC NAMARA. — A manuel of the disease of the eyes. (Calcutta, 1871.)
- MADDOX. — Une méthode pour extraire le cristallin dans sa capsule. (*Opht. Rev.*, 1916.)
- MAESTRO (L.). — Un procédé d'extraction intracapsulaire de la cataracte sénile. (*Ann. d'Ocul.*, 1932, p. 933.)
- MAGITOT. — L'action mydriatique de l'adrénaline et son utilisation en ophtalmologie. (*S.F.O. Bull. et mém.*, 1927, p. 333.)
- MANES. — Extraction totale du cristallin avec la cristalloïde. (*Arch. d'Opht. de Bouenos-Ayres*, 1929-1930-1931.)

- MARBAIX. — Etude sur l'extraction du cristalin cataracté dans sa capsule. (*Soc. belge d'Ophth.*, avril 1922.)
- MATHIEU. — *Bulletin de l'Académie impériale de Médecine*, 1865-1866, p. 47).
- MAWAS. — Bionicroscopie de la chambre antérieure, de l'iris et du corps vitré. (*S.F.O. rapp.*, 1928, pp. 42-101-105.)
- MENDOZA. — Sur la meilleure méthode opératoire dans la cataracte. (*Rev. Cub. de Oft. y Oto-Rhino-Lar.*, 1930, p. 100.)
- MERIGOT DE TREIGNY et BERNARD. — Examen biomicroscopique de zonules. (*S.O.P.*, juillet 1926, p. 323.)
- MOREAU. — Des examens bactériologiques précédant les opérations de cataracte. (*S.F.O. bull. et mém.*, mai 1929, p. 235.)
- MUNOZ URA. — Un moyen simple pour la production du vide nécessaire pour l'extraction de la cataracte in toto. (*Ann. d'Ocul.*, novembre 1921, p. 809.)
- NORDMANN (J.). — Les données actuelles du problème de la cataracte. (*Arch. d'Ophth.*, février-mai 1934.)
- NUGENT (O.-B.). — Barraquer cataract operation and its simplified form. (*Arch. Physica. therapy*, 10 juin 1929, p. 267.)
- PAGENSTECHER. — Uber die extraction der grauen Stares bei ungeöffneter Kapsel durch den Sclerosalschnitt. (Wiesbaden, 1866-1877.)
- PELLIER DE QUENGSY G. (Fils). — Recueil de mémoires et d'observations sur l'œil. (1783.)
- PAGES. — Opération de la cataracte par le procédé de Barraquer. (*Bull. de la Soc. de Méd. et d'Hyg. du Maroc ; Maroc Méd.*, 15 juillet 1935.)
- PETIT. — La zonule de Zinn. (*Mémoire de l'Acad. des Sciences de Paris*, 1926.)
- PEYRECAVE. — Deux procédés bien modernes d'extraction de la cataracte. (*La Clin. ophtal.*, n° 4, 1937.)
- PHAM LE TIEP (M.). — L'extraction de la cataracte à la pince. (*Thèse*, Montpellier, 1939.)
- POYALES. — La zonule dans les différents types de cataracte et son importance pour le choix de la méthode dans l'extraction totale. (13^e *Congrès inter. d'Ophth.*, Amsterdam, 1929, p. 505.)
- POYALES et MORENO (S.). — Morphologie de la membrane hyaloïde après l'extraction totale de la cataracte. (*S.F.O. rapp.*, 1932, p. 211.)

- REDSLOB (B.). — Le corps vitré, son développement, sa structure, ses propriétés physico-chimiques. (*S.F.O. rapp.*, 1932, p. 149.)
- ROCHON-DUVIGNEAUD. — L'extraction intégrale de la cataracte sénile. (*Clin. Opht.*, 1936, n° 2.)
- ROCHON-DUVIGNEAUD et NOGUES. — Une ventouse à main pour l'extraction totale de la cataracte sénile. Présentation et démonstration. (*S.F.O. bull.*, 15 décembre 1934, p. 643.)
- SAFAR (K.). — L'extraction du cristallin luxé avec la capsule sans perte de vitré. (*K.M.F.A.*, 1930, vol. LXXXIV, p. 563.)
- SAINT-MARTIN (DE). — La mydriase adrénalinique dans l'opération de la cataracte. (*S.F.O. bull. et mém.*, 1928, p. 196.)
- L'état du vitré après extraction totale de la cataracte. (*S.F.O. bull. et mém.*, 1930, p. 73.)
- La suppression du pansement après l'opération de cataracte. (*S.F.O. bull. et mém.*, 1930, p. 81.)
- Deux procédés de sécurité dans l'extraction totale de la cataracte. (*S.F.O. bull. et mém.*, 1933, p. 258.)
- L'extraction capsulo-lenticulaire de la cataracte. (*S.F.O.*, 1935, Masson et Cie.)
- L'extraction totale constitue-t-elle un progrès ou un danger ? (*L'Europe médicale*, juillet 1938.)
- SMITH (H.). — Statistique de 6.500 cas d'extraction de cataracte dans sa capsule. (*Brit. Med. Ass.*, 1903.)
- L'extraction de la cataracte dans sa capsule. (*Ann. d'Ocul.*, 1905, t. CXXXVI, p. 145.)
- Progress in the treatment of cataract in India. (*The Opht. Rev.*, 1915, p. 449.)
- Le traitement de la cataracte. (*Arch. of Opht.*, septembre 1931.)
- Statistique au sujet de l'extraction de la cataracte. (*Rapports officiels du Gouvern. de l'Inde* ; *Arch. of Opht.*, octobre 1932, p. 595.)
- Notre expérience sur la méthode intracapsulaire de l'extraction de la cataracte. (*K.M.F.A.*, 1933, vol. xc, p. 179.)
- SOURDILLE (G.). — Discussion cataracte. (*S.F.O. bull. et mém.*, 1938, p. 471.)
- STANCULEANU. — Opération intracapsulaire de la cataracte. (*K.M.F.A.*, mai 1912 ; *Ann. d'Ocul.*, 1914, t. CII, p. 303.)
- STENBERG. — Complications de l'extraction du cristallin cataracté dans sa capsule. (*Amer. Journ. of Opht.* ; *Ann. d'Ocul.*, 1920, p. 782.)

SYOEVER. — Démonstration des instruments pour l'extraction du cristallin dans sa capsule. (*Deutsche Opht. Gesel.* (Heidelberg, 1902.)

TERRIEN. — *Chirurgie de l'œil et de ses annexes*, 2^e édition 1921.

— Choix de l'instrumentation dans la cataracte. (*Progrès méd.*, juin 1926 ; *Clin. Opht.*, 1926, p. 469.)

— Si vous deviez être opéré de la cataracte, quelle méthode préféreriez-vous ? (*Bull. méd.*, septembre 1930, p. 643.)

— Les indications et la valeur de l'extraction totale de la cataracte. (*Documents méd.*, n° 29, décembre 1937.)

TERSON (Père). — De l'extraction du cristallin et de sa capsule. (*R.M. de Toulouse*, 1872.)

— Une indication précise de l'opération de la cataracte molle par la méthode d'aspiration. (*Ann. d'Ocul.*, 1899, p. 161.)

TOROK. — Extraction de la cataracte dans sa capsule avec légère modification de la méthode de Graëfe. (*Amer. Opht. Soc. Washington*, 1916.)

TORTANOLA. — Origine et nature du corps vitré. (*Revue gén. d'Opht.*, 1927.)

TROUSSEAU. — Cataracte traumatique opérée et guérie par l'aspiration. (*Union médicale*, avril 1885, n° 117, p. 329.)

TRUC et DÉJEAN. — Ophtalmie sympathique consécutive à l'extraction de la cataracte. (*Ann. d'Ocul.*, 1925.)

TRUC et VIALLETON. — Anatomie de la zonule de Zinn. (*Encyclopédie fr. d'Opht.*, 1903.)

VANNAS. — Etudes cliniques et expérimentales de la partie antérieure du vitré, spécialement après l'extraction intracapsulaire. (*K.M.F.A.*, 1932, vol. LXXXIX, p. 318.)

VERVEY. — Cuillère pour l'aspiration du cristallin. (*Soc. holl. d'Opht.* ; *Réf. K.M.F.A.*, 1920, vol LXV, p. 589.)

VILLARD. — Paralysie temporaire des paupières dans l'opération de la cataracte. (*S.F.O. bull. et mém.*, 1919, p. 177.)

VITERBI. — Examens à la lampe à fente. (*S.F.O.*, mai 1924, p. 346 ; *S.F.O.*, 1925, p. 504.)

WEBSTER FOX. — L'opération d'élection pour la cataracte. (*Contr. Opht. Sc.*, mars 1926 ; *Clin. Opht.*, 1926, p. 345.)

WECKER (DE). — *Traité pratique des maladies des yeux*. (1868.)

WOLFE (O.). — Advantages of Barraquer method in immature and hypermature cataract. (*Eye, ear, nose, Throat Monthly*, novembre 1927, 6, 557 ; *Iowa med. soc.*, février 1928, 18, p. 49.)

WRIGHT (R.-E.). — Opération intracapsulaire. (In *Cat. sénile de Fisher*, Chicago.)

— série de 250 extractions de cataracte par la méthode de Barraquer. (*The Brit. Journ. Opht.*, février 1925 ; *Ann. d'Ocul.*, 1925, p. 958.)

ZINN. — Description anatomica oculi humani. (*Vandenhæck*, Gottingen, 1775.)

Ouvrage consulté :

Traité d'Ophtalmologie, en huit volumes. Masson et Cie, 1939. P. BAILLIART, Ch. COUTELA, R. ONFRAY, E. REDSLOB, E. VELTER.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	10
---------------------------	-----------

CHAPITRE I

Historique	11
-------------------------	-----------

CHAPITRE II

L'extraction totale	15
1. — Est-elle possible ?	15
2. — Est-elle préférable à l'opération de DAVIEL ?	17
3. — Choix d'une technique	18
4. — Choix d'un appareil	20

CHAPITRE III

La ventouse de Boullite	25
1. — Description	25
2. — Avantages.....	27

CHAPITRE IV

L'extraction totale par la ventouse de Boullite	31
1. — Indications et contre-indications de la méthode	31
2. — Soins préopératoires. Anesthésie. Akinésie.	34
3. — Suture de la cornée	37
4. — Technique de l'opération	39
5. — Incidents et accidents opératoires.	45
6. — Résultats opératoires	48

Conclusion	53
-------------------------	-----------

Bibliographie	55
----------------------------	-----------

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

En ma qualité de censeur de
tour j'ai lu la Thèse ayant pour
titre :

*L'extraction totale de la cata-
racte par l'appareil à ventouse
de Boulitte,*

par Georges GUIDONI

Je pense que la Faculté peut en
permettre l'impression.

Montpellier, le 16 Juin 1942

Le Professeur,
DÉJEAN.

Vu :

Montpellier, le 16 Juin 1942.

Le Doyen :

GIRAUD.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Montpellier, le 18 Juin 1942.

Le Recteur,
SARRAILH.

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

